



Moteurs asynchrones pour marine militaire
MNI - MNIHS
Installation et maintenance

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

AVERTISSEMENT GENERAL

Au cours du document des sigles   apparaitront chaque fois que des précautions particulières importantes devront être prises pendant l'installation, l'usage, la maintenance et l'entretien des moteurs.

L'installation des moteurs électriques doit impérativement être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité.

La sécurité des personnes, des animaux et des biens, en application des exigences essentielles des Directives CEE, doit être assurée lors de l'incorporation des moteurs dans les machines.

Une attention toute particulière doit être portée aux liaisons équipotentielles de masse et à la mise à la terre.

Le niveau de bruit des machines, mesuré dans les conditions normalisées, est conforme aux exigences de la norme et ne dépasse pas la valeur maximale de 85 dB(A) en pression à 1 mètre.



L'intervention sur un produit à l'arrêt doit s'accompagner des précautions préalables :

- **absence de tension réseau ou de tensions résiduelles**
- **examen attentif des causes de l'arrêt (blocage de la ligne d'arbre - coupure de phase - coupure par protection thermique - défaut de lubrification...)**

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

Cher client ,

Vous venez de prendre possession d'un moteur LEROY SOMER, développé pour la DCN, pour application sur des bâtiments de combats.

Ce moteur a fait l'objet d'une définition selon la STB 05.94 pour les MNI, et SATC 001 pour les MNI HS.


Il bénéficie de l'expérience d'un des plus grands constructeurs mondiaux, utilisant des technologies de pointe – automation, matériaux sélectionnés, contrôle qualité rigoureux – qui ont permis aux organismes de certification d'attribuer à nos usines moteurs la certification ISO 9001 - Edition 2000.

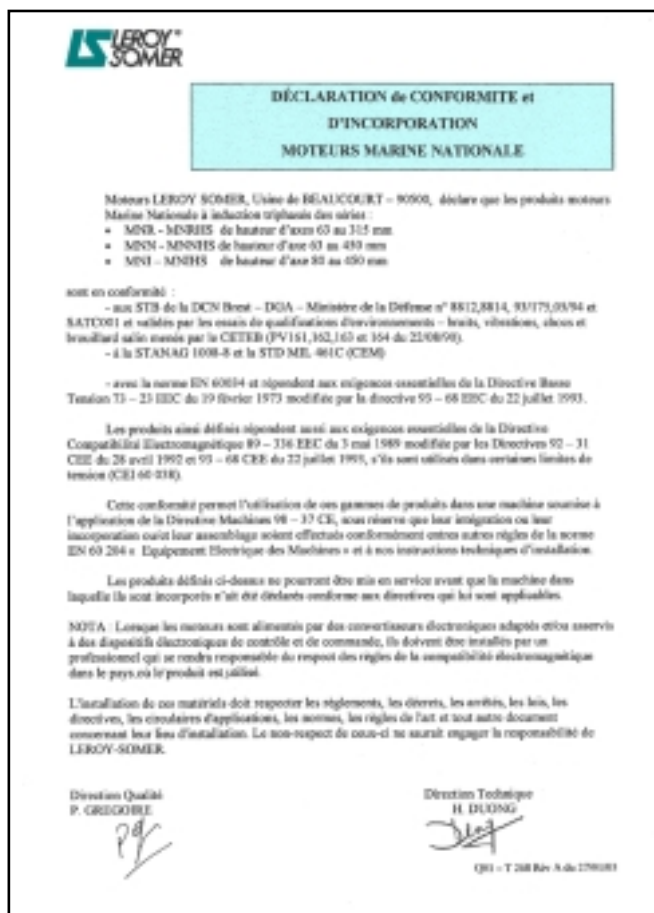
Nous vous remercions de votre choix et souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice.

Le respect de quelques règles essentielles vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

MOTEURS LEROY-SOMER

CONFORMITE CE :

Les moteurs sont conformes à la norme EN 60034, donc à la Directive Basse Tension 73/23/CEE modifiée par la Directive 93/68 et à ce titre sont marqués du sigle 



NOTE :

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

Copyright 2003 : MOTEURS LEROY-SOMER

Ce document est la propriété de MOTEURS LEROY-SOMER.

Il ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation préalable.

Marques, modèles et brevets déposés.

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

SOMMAIRE

1 - RECEPTION

1.1 - Identification	6
1.2 - Stockage	7

2 - RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

2.1 - Vérification de l'isolement.....	7
2.2 - Emplacement - ventilation	8
2.3 - Accouplement.....	8
2.4 - Conseils électriques	11
2.5 - Raccordement au réseau	13

3 - MAINTENANCE COURANTE

3.1 - Graissage	14
3.2 - Maintenance des paliers	15

4 - MAINTENANCE PREVENTIVE 16 |

5 - GUIDE DE DEPANNAGE 17 |

6 - MAINTENANCE CORRECTIVE : GENERALITES

6.1 - Démontage du moteur.....	18
6.2 - Contrôle avant remontage.....	18
6.3 - Montage des roulements sur l'arbre	18
6.4 - Remontage du moteur.....	18
6.5 - Remontage de la boîte à bornes	19

7 - POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE 19 |

8 - PIECES DE RECHANGE..... 20 |

9 - PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9.1 - Moteurs MNI - MNIHS 80 à 132	22
9.2 - Moteurs MNI - MNIHS 160 et 180	24
9.3 - Moteurs MNI - MNIHS 200	26
9.4 - Moteurs MNI - MNIHS 225 M à 280	28
9.5 - Moteurs MNI - MNIHS 315 à 355 LD	30

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

Gamme moteurs MNI – Extraits de la STB 05/94

	puissance utile nominale en kw	hauteur d'axe
moteurs 2 pôles	1.1	80
	2.2	90
	4	112
	7.5	132
	18.5	160
	37	200
moteurs 4 pôles	0.75	80
	0.75	80 S (1)
	1.5	90
	2.2	100
	2.2	100 S (1)
	4	112
	7.5	132
	11	160
	15	160
	22	180
	30	200
	45	225
	55	250
moteurs 4/8 pôles	0.63/0.125	80
	0.63/0.125	80 S (1)
	2.2/0.55	100
	2.2/0.55	100 S (1)
	5.5/1.1	132
	11/2.2	160
moteurs 6 pôles	1.1	90
	3	132

(1) / Spécial à câble sorti (pour ventilateurs)

Pour tous les moteurs possédant une spécification autre que la définition STB 05/94 de la DCN BREST, ceci nous entraîne à créer des moteurs Hors Standard (HS) - STB - SATC001.

- Puissance > 55 kW en 4P
- Puissance > 37 kW en 2P
- Puissance > 11/2.2 kW en 4/8P
- Puissance > 3kW en 6P
- Polarité différente (2/4P)
- Construction différente (B35 pour HA 132)
- Equipement en appareillage (tôle parapluie - CTP - rubans chauffants - PTO - PTF)
- PE différents du plan 17-060-550

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

RECEPTION

1 - RECEPTION

A la réception de votre moteur, vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage au cours du transport.

S'il y a des traces de choc évident, émettre des réserves au niveau du transporteur (les assurances de transport peuvent être amenées à intervenir) et après un contrôle visuel faire tourner le moteur à la main pour déceler une éventuelle anomalie.

1.1 - Identification

S'assurer de la conformité entre la plaque signalétique et les spécifications contractuelles dès réception du moteur.

LEROY SOMER MOT. ~		N°		kg :		CE	
IP	IK	I cl.	C	S	%	d/h	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A		
DE		cm ³	H 50/60 Hz				
NDE		cm ³	H 50/60 Hz				

Définition des symboles des plaques signalétiques :



Repère légal de la conformité du matériel aux exigences des Directives Européennes.

MOT 3 ~ : Moteur triphasé alternatif

MNI : Série

160 : Hauteur d'axe

L : Symbole de carter

TR : Repère d'imprégnation

N° moteur

N° : Numéro série moteur

pour moteurs types 80 à 355 :

H* : Année de production

A** : Mois de production

002 : N° d'ordre dans la série

* L = 2001 ** A = Janvier

M = 2002 B = Février

IP55 IK08 : Indice de protection

(I) cl. F : Classe d'isolation F

40°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement

S : Service

% : Facteur de marche

...d/h : Nombre de cycles par heure

kg : Masse

V : Tension d'alimentation

Hz : Fréquence d'alimentation

min⁻¹ : Nombre de tours par minute

kW : Puissance nominale

cos φ : Facteur de puissance

A : Intensité nominale

Δ : Branchement triangle

Y : Branchement étoile

Roulements

DE : Drive end
Roulement côté entraînement

NDE : Non drive end
Roulement côté opposé à l'entraînement

60 cm³ : Quantité de graisse à chaque relubrification (en cm³)

4500 H : Périodicité de relubrification (en heures) pour θ amb indiquée à fréquence 50 Hz

3000 H : Périodicité de relubrification (en heures) pour θ amb indiquée à fréquence 60 Hz

ESSO BEACON EP3: Type de graisse

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

1.2 - Stockage

En attendant la mise en service, les moteurs doivent être entreposés :

- à l'abri de l'humidité : en effet pour des degrés hygrométriques supérieurs à 90% l'isolement de la machine peut chuter très rapidement pour devenir pratiquement nul au voisinage de 100% ; surveiller l'état de la protection anti-rouille des parties non peintes.

Pour un stockage de très longue durée il est possible de mettre le moteur dans une enveloppe scellée (plastique thermosoudable par exemple) avec sachets déshydrateurs à l'intérieur :

- à l'abri des variations de température importantes et fréquentes pour éviter toute condensation ; pendant la durée du stockage, seuls les bouchons d'évacuation doivent être retirés pour éliminer l'eau de condensation.

- en cas de vibrations environnantes, s'efforcer de diminuer l'effet de ces vibrations en plaçant le moteur sur un support amortissant (plaque de caoutchouc ou autre) et tourner le rotor d'une fraction de tour tous les 15 jours pour éviter le marquage des bagues de roulement.

- ne pas supprimer le dispositif de blocage du rotor (cas des roulements à rouleaux).

Même si le stockage a été effectué dans de bonnes conditions, certaines vérifications s'imposent avant mise en route :

Graissage

Roulements non regraissables

Stockage maximal : 3 ans. Après ce délai remplacer les roulements (voir § 6.3)

Roulements regraissables



		Graisse grade 3
Durée de stockage	inférieure à 1 an	Le moteur peut être mis en service sans regraissage
	supérieure à 1 an inférieure à 2 ans	Procéder à un regraissage avant la mise en service selon le § 3.1
	supérieure à 2 ans inférieure à 5 ans	Démonter le roulement - Le nettoyer - Renouveler la graisse en totalité
	supérieure à 5 ans	Changer le roulement - Le regraisser complètement

Graisses utilisées par LEROY-SOMER

(voir plaque signalétique) :

grade 3 : ESSO BEACON EP3

2 - RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

  Les moteurs électriques sont des produits industriels. A ce titre, leur installation doit être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité. La sécurité des personnes, des animaux et des biens doit être assurée lors de l'incorporation des moteurs dans les machines (se référer aux normes en vigueur).

2.1 - Vérification de l'isolement

 Avant la mise en fonctionnement du moteur, il est recommandé de vérifier l'isolement entre phases et masse, et entre phases.

Cette vérification est indispensable si le moteur a été stocké pendant plus de 6 mois ou s'il a séjourné dans une atmosphère humide.

Cette mesure s'effectue avec un mégohmmètre sous 500V continu (attention de ne pas utiliser un système à magnéto).

Il est préférable d'effectuer un premier essai sous 30 ou 50 volts et si l'isolement est supérieur à 1 mégohm effectuer une deuxième mesure sous 500 volts pendant 60 secondes. La valeur d'isolement doit être au minimum de 10 mégohms à froid. Dans le cas où cette valeur ne serait pas atteinte, ou d'une manière systématique si le moteur a pu être soumis à des aspersion d'eau, des embruns, à un séjour prolongé dans un endroit à forte hygrométrie ou s'il est recouvert de condensation, il est recommandé de déshydrater le stator pendant 24 heures dans une étuve à une température de 110° à 120°C.

S'il n'est pas possible de traiter le moteur en étuve :

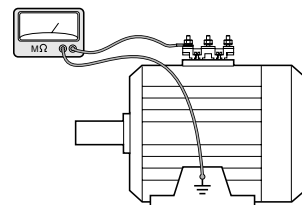
- alimenter le moteur, rotor bloqué, sous tension alternative triphasée réduite à environ 10% de la tension nominale, pendant 12 heures (utiliser un régulateur d'induction ou un transformateur abaisseur à prises réglables). Pour les moteurs à bagues, cet essai doit être réalisé avec le rotor en court-circuit.

- ou l'alimenter en courant continu, les 3 phases en série, la valeur de la tension étant de 1 à 2% de la tension nominale (utiliser une génératrice à courant continu à excitation séparée ou des batteries pour des moteurs de moins de 22 kW).

- NB : Il convient de contrôler le courant alternatif à la pince ampèremétrique, le courant continu avec un ampèremètre à shunt. Ce courant ne doit pas dépasser 60% du courant nominal.

Il est recommandé de mettre un thermomètre sur la carcasse du moteur : si la température dépasse 70°C, réduire les tensions ou courants indiqués de 5% de la valeur primitive pour 10° d'écart.

Pendant le séchage toutes les ouvertures du moteur doivent être dégagées (boîte à bornes, trous de purge).



Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

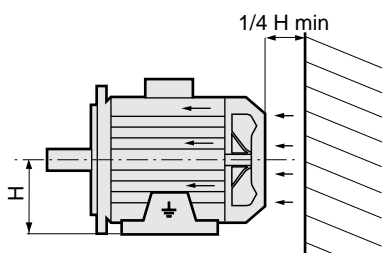
RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

⚠ Attention : L'essai diélectrique ayant été fait en usine avant expédition, s'il devait être reproduit, il sera réalisé à la tension moitié de la tension normalisée soit : $1/2 (2U+1000V)$. S'assurer que l'effet capacitif dû à l'essai diélectrique est annulé avant de faire le raccordement en reliant les bornes à la masse.

⚠ Avant mise en service pour tous les moteurs : Faire tourner le moteur à vide, sans charge mécanique, pendant 2 à 5 minutes, en vérifiant qu'il n'y a aucun bruit anormal ; en cas de bruit anormal voir § 5.

2.2 - Emplacement - ventilation

Nos moteurs sont refroidis selon le mode IC 411 (norme CEI 34-6) c'est à dire "machine refroidie par sa surface, en utilisant le fluide ambiant (air) circulant le long de la machine". Le refroidissement est réalisé par un ventilateur à l'arrière du moteur ; l'air est aspiré à travers la grille d'un capot de ventilation (assurant la protection contre les risques de contact direct avec le ventilateur suivant norme CEI 34-5) et soufflé le long des ailettes de la carcasse pour assurer l'équilibre thermique du moteur quelque soit le sens de rotation.



Le moteur sera installé dans un endroit suffisamment aéré, l'entrée et la sortie d'air étant dégagées d'une valeur au moins égale au quart de la hauteur d'axe.

L'obturation même accidentelle (colmatage) de la grille du capot est préjudiciable au bon fonctionnement du moteur.

En cas de fonctionnement vertical bout d'arbre vers le bas il est recommandé d'équiper le moteur d'une tôle parapluie pour éviter toute pénétration de corps étranger.

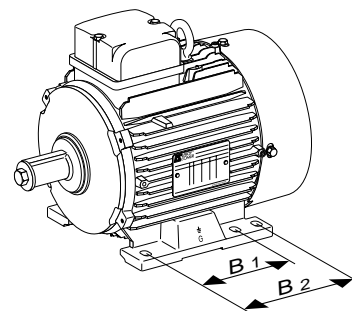
Il est nécessaire également de vérifier qu'il n'y a pas recyclage de l'air chaud ; s'il en était autrement, pour éviter un échauffement anormal du moteur, il faut prévoir des canalisations d'amenée d'air frais et de sortie d'air chaud.

Dans ce cas et si la circulation de l'air n'est pas assurée par une ventilation auxiliaire, il faut prévoir les dimensions des canalisations pour que les pertes de charge y soient négligeables vis à vis de celles du moteur.

Mise en place

Le moteur sera monté, dans la position prévue à la commande, sur une assise suffisamment rigide pour éviter les déformations et les vibrations.

Lorsque les pattes du moteur sont pourvues de six trous de fixation, il est préférable d'utiliser ceux qui correspondent aux cotes normalisées de la puissance (se référer au catalogue technique des moteurs asynchrones) ou à défaut à ceux correspondant à B2.



Prévoir un accès aisé à la boîte à bornes, aux bouchons d'évacuation des condensats et selon le cas aux graisseurs.

Utiliser des appareils de levage compatibles avec la masse du moteur (indiquée sur la plaque signalétique).

⚠ Lorsque le moteur est pourvu d'anneaux de levage, ils sont prévus pour soulever le moteur seulement et ils ne doivent pas être utilisés pour soulever l'ensemble de la machine après fixation du moteur sur celle-ci.

Nota 1 : Dans le cas d'une installation avec moteur suspendu, il est impératif de prévoir une protection en cas de rupture de fixation.

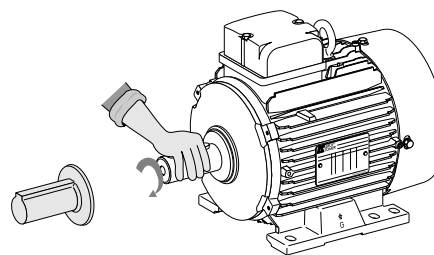
Nota 2 : Ne jamais monter sur le moteur.

2.3 - Accouplement

Préparation

Faire tourner le moteur à la main avant accouplement afin de déceler une éventuelle avarie due aux manipulations.

Enlever l'éventuelle protection du bout d'arbre.

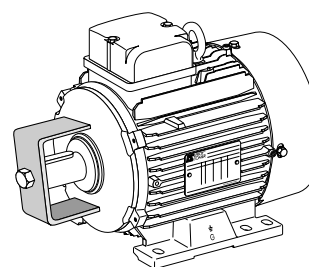


Evacuer l'eau qui a pu se condenser par effet de rosée à l'intérieur du moteur en retirant les bouchons qui obturent les trous d'évacuation.

Dispositif de blocage du rotor

Pour les moteurs réalisés sur demande avec roulements à rouleaux, supprimer le dispositif de blocage du rotor.

Dans les cas exceptionnels où le moteur devrait être déplacé après le montage de l'organe d'accouplement, il est nécessaire de procéder à une nouvelle immobilisation du rotor.



Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

Equilibrage

Les machines tournantes sont équilibrées selon la norme ISO 8821 :

- demi clavette lorsque le bout d'arbre est marqué H,
 - clavette entière lorsque le bout d'arbre est marqué F (FAPMO).
- donc tout élément d'accouplement (poulie, manchon, bague etc.) doit être équilibré en conséquence.

Précautions

Toutes les mesures doivent être prises pour se protéger des risques encourus lorsqu'il y a des pièces en rotation (manchon, poulie, courroie etc.).



En cas de mise en route d'un moteur sans qu'un organe d'accouplement ne soit monté, immobiliser soigneusement la clavette dans son logement.

Attention au dévirement lorsque le moteur est hors tension. Il est indispensable d'y apporter un remède :

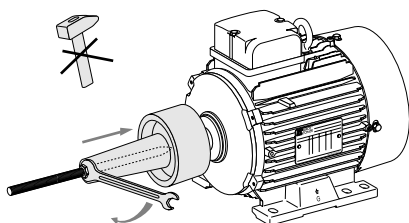
- pompes, installer un clapet anti retour.
- organes mécaniques, installer un anti-dévireur ou un frein de maintien.
- etc.

Tolérances et ajustements

Les tolérances normalisées sont applicables aux valeurs des caractéristiques mécaniques publiées dans les catalogues. Elles sont en conformité avec les exigences de la norme CEI 72-1.

- Se conformer strictement aux instructions du fournisseur des organes de transmission.
- Eviter les chocs préjudiciables aux roulements.

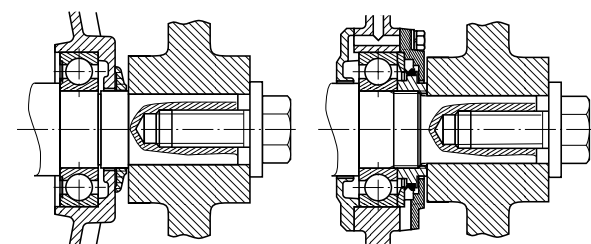
Utiliser un appareil à vis et le trou taraudé du bout d'arbre avec un lubrifiant spécial (graisse molykote par ex.) pour faciliter l'opération de montage de l'accouplement.



Il est indispensable que le moyeu de l'organe de transmission :

- vienne en butée sur l'épaulement de l'arbre ou en son absence, contre la bague de butée métallique formant chicane et prévue pour bloquer le roulement (ne pas écraser le joint d'étanchéité).

- soit plus long que le bout d'arbre (de 2 à 3 mm) pour permettre le serrage par vis et rondelle ; dans le cas contraire il sera nécessaire d'intercaler une bague entretoise sans couper la clavette (si cette bague est importante il est nécessaire de l'équilibrer).



Appui sur épaulement d'arbre

Appui sur bague de butée

Les volants d'inertie ne doivent pas être montés directement sur le bout d'arbre, mais installés entre paliers et accouplés par manchon.

Accouplement direct sur machine

En cas de montage directement sur le bout d'arbre du moteur de l'organe mobile (turbine de pompe ou de ventilateur), veiller à ce que cet organe soit parfaitement équilibré et que l'effort radial et la poussée axiale soient dans les limites indiquées dans le catalogue pour la tenue des roulements.

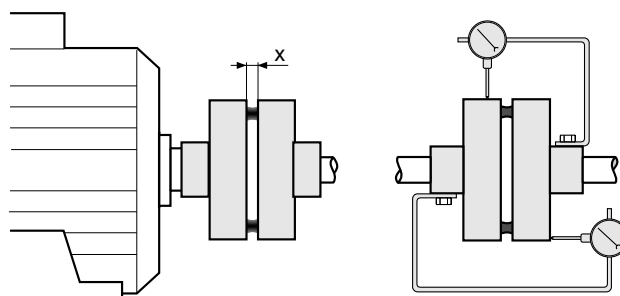
Accouplement direct par manchon

Le manchon doit être choisi en tenant compte du couple nominal à transmettre et du facteur de sécurité fonction des conditions de démarrage du moteur électrique.

L'alignement des machines doit être réalisé avec soin, de telle sorte que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi-manchons soient compatibles avec les recommandations du constructeur du manchon.

Les deux demi manchons seront assemblés de façon provisoire pour faciliter leur déplacement relatif.

Régler le parallélisme des deux arbres au moyen d'une jauge. Mesurer en un point de la circonférence l'écartement entre les deux faces de l'accouplement ; par rapport à cette position initiale faire tourner de 90°, 180°, et 270° et mesurer à chaque fois. La différence entre les deux valeurs extrêmes de la cote "x" ne doit pas dépasser 0,05 mm pour les accouplements courants .



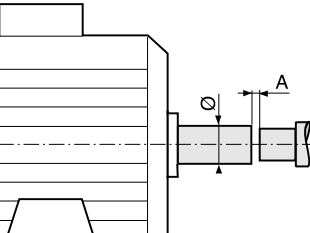
Pour parfaire ce réglage et en même temps contrôler la coaxialité des deux arbres, monter 2 comparateurs suivant le schéma et faire tourner lentement les deux arbres.

Les déviations enregistrées par l'un ou l'autre, indiqueront la nécessité de procéder à un réglage axial ou radial si la déviation dépasse 0,05mm.

Accouplement direct par manchon rigide

Les deux arbres doivent être alignés afin de respecter les tolérances du constructeur du manchon.

Respecter la distance minimale entre les bouts d'arbre pour tenir compte de la dilatation de l'arbre du moteur et de l'arbre de la charge.



Ø (mm)	A (mm) mini
9 à 55	1
60	1,5
65	1,5
75	2
80	2

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

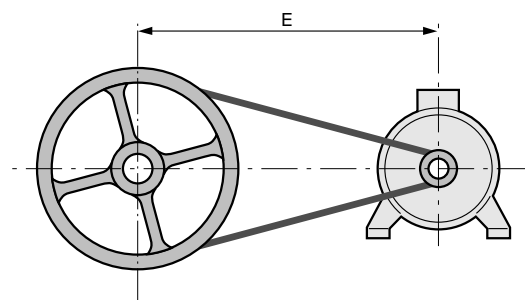
RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

Transmission par poulies courroies

Le diamètre des poulies est choisi par l'utilisateur.
 Les poulies en fonte sont déconseillées à partir du diamètre 315 pour des vitesses de rotation de 3000 min⁻¹.
 Les courroies plates ne sont pas utilisables pour des vitesses de rotation de 3000 min⁻¹ et plus.

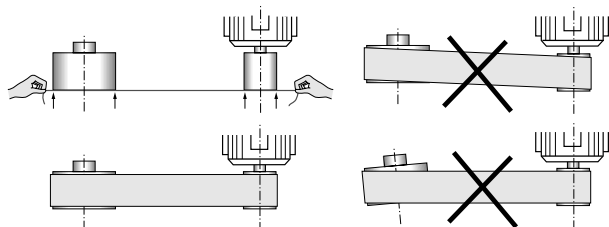
Mise en place des courroies

Pour permettre une mise en place correcte des courroies, prévoir une possibilité de réglage de plus ou moins 3% par rapport à l'entraxe E calculé.
 Il ne faut jamais monter les courroies en force.
 Pour les courroies crantées positionner les crans dans les rainures des poulies.



Alignement des poulies

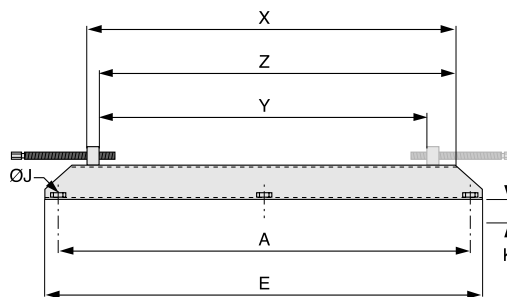
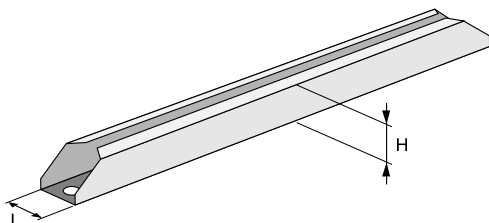
Vérifier que l'arbre moteur est bien parallèle à celui de la poulie réceptrice.



⚠ Protéger tous les organes en rotation avant de mettre sous tension.

Option : Glissières normalisées (conformes à la norme NFC 51-105)

Ces glissières en acier sont fournies avec les vis de tension, les 4 boulons et écrous de fixation du moteur sur les glissières, mais sans les boulons de scellement des glissières.



HAUTEUR D'AXE		TYPE			ENCOMBREMENT						MASSE PAIRE
MOTEUR	GLISSIERE	A	E	H	K	L	X	Y	Z	Ø J	GLISSIERES (kg)
80 et 90	G 90/8 PM	355	395	40	2,5	50	324	264	294	13	3
100,112 et 132	G 132/10 PM	480	530	49,5	7	60	442	368	405	15	6
160 et 180	G 180/12 PM	630	686	60,5	7	75	575	475	525	19	11
200 et 225	G 225/16 PF	800	864	75	28,5	90	-	623	698	24	16
250 et 280	G 280/20 PF	1000	1072	100	35	112	-	764	864	30	36
315 et 355	G 355/24 PF	1250	1330	125	36	130	-	946	1064	30	60

Réglage de la tension des courroies

Le réglage de la tension des courroies doit être effectué très soigneusement en fonction des recommandations du fournisseur de courroies et des calculs réalisés lors de la définition du produit.

Rappel :

- tension trop importante = effort inutile sur les paliers pouvant entraîner une usure prématurée de la pivoterie (palier-roulements) jusqu'à rupture d'arbre.
- tension trop faible = vibrations (usure de la pivoterie).

entraxe fixe :

- mettre un galet tendeur sur le brin mou des courroies :
- galet lisse sur la face externe de la courroie ;
- galet à gorges dans le cas de courroies trapézoïdales sur la face interne des courroies.

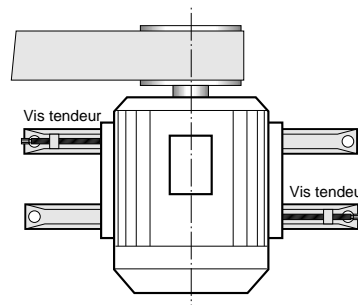
entraxe réglable :

Le moteur est généralement monté sur glissières ce qui permet le réglage optimal de l'alignement des poulies et de la tension des courroies.

Mettre les glissières sur un socle parfaitement horizontal. Dans le sens longitudinal, la position des glissières est déterminée par la longueur de courroie et dans le sens transversal par la poulie de la machine entraînée.

Bien monter les glissières avec les vis tendeur dans le sens indiqué par la figure (la vis de la glissière côté courroie entre le moteur et la machine entraînée).

Fixer les glissières sur le socle, régler la tension de courroie comme vu précédemment.



Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

2.4 - Conseils électriques

2.4.1 - Limitation des troubles dus au démarrage des moteurs

Pour la conservation de l'installation, il faut éviter tout échauffement notable des canalisations, tout en s'assurant que les dispositifs de protection n'interviennent pas pendant le démarrage.

Les troubles apportés au fonctionnement des autres appareils reliés à la même source sont dus à la chute de tension provoquée par l'appel de courant au démarrage (multiple du courant absorbé par le moteur à pleine charge (environ 7) voir catalogue technique moteurs asynchrones LEROY-SOMER).

Même si les réseaux permettent de plus en plus les démarrages directs, l'appel de courant doit être réduit pour certaines installations.

Un fonctionnement sans à coups et un démarrage progressif sont les garants d'un meilleur confort d'utilisation et d'une durée de vie accrue pour les machines entraînées.

Un démarrage de moteur asynchrone à cage est caractérisé par deux grandeurs essentielles :

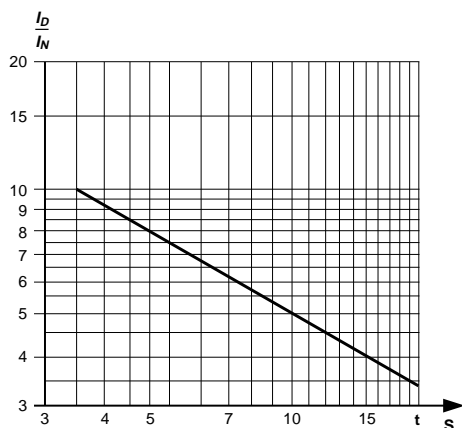
- couple de démarrage
- courant de démarrage.

Le couple de démarrage et le couple résistant déterminent le temps de démarrage.

Selon la charge entraînée, on peut être amené à adapter couple et courant à la mise en vitesse de la machine et aux possibilités du réseau d'alimentation.

2.4.2 - Temps de démarrage et temps rotor bloqué admissibles

Les temps de démarrage doivent rester dans les limites indiquées ci-dessous à condition que le nombre de démarrages répartis dans l'heure, reste inférieur ou égal à 6. On admet de réaliser 3 démarrages successifs à partir de l'état froid de la machine, et 2 démarrages consécutifs à partir de l'état chaud.



Temps de démarrage admissible des moteurs en fonction du rap

2.4.3 - Mise à la terre (voir § 2.5.4)

2.4.4 - Protections des moteurs

2.4.4.1 - Protections en ligne

Réglage de la protection thermique

Elle doit être réglée à la valeur de l'intensité relevée sur la plaque signalétique du moteur pour la tension et la fréquence du réseau raccordé.

Protection magnéto-thermique

La protection des moteurs doit être assurée par un dispositif magnéto-thermique, placé entre le sectionneur et le moteur. Ces équipements de protection assurent une protection globale des moteurs contre les surcharges à variation lente. Ce dispositif peut être accompagné de coupe-circuits à fusibles.

Protections thermiques directes incorporées - MNIHS

Pour les faibles courants nominaux, des protections de type bilames, traversées par le courant de ligne, peuvent être utilisées. Le bilame actionne alors des contacts qui assurent la coupure ou l'établissement du circuit d'alimentation. Ces protections sont conçues avec réarmement manuel ou automatique.

2.4.4.2 - Protections thermiques indirectes incorporées - MNIHS

Les moteurs peuvent être équipés en option de sondes thermiques ; ces sondes permettent de suivre l'évolution de la température aux "points chauds" :

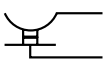
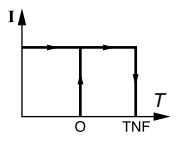
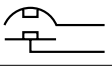
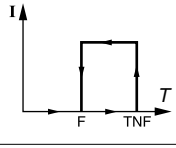

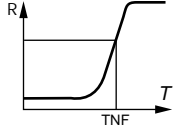
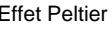
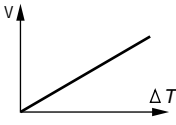
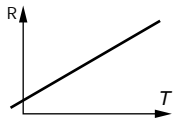
- détection de surcharge,
- contrôle du refroidissement,
- surveillance des points caractéristiques pour la maintenance de l'installation.

Il faut souligner qu'en aucun cas, ces sondes ne peuvent être utilisées pour réaliser une régulation directe des cycles d'utilisation des moteurs.

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

Type	Principe du fonctionnement	Courbe de fonctionnement	Pouvoir de coupure (A)	Protection assurée	Montage Nombre d'appareils*
Protection thermique à ouverture PTO	bilame à chauffage indirect avec contact à ouverture (O) 		2,5 sous 250 V à cos φ 0,4	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 ou 3 en série
Protection thermique à fermeture PTF	bilame à chauffage indirect avec contact à fermeture (F) 		2,5 sous 250 V à cos φ 0,4	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 ou 3 en parallèle
Thermistance à coefficient de température positif CTP	Résistance variable non linéaire à chauffage indirect 		0	surveillance globale surcharges rapide	Montage avec relais associé dans circuit de commande 3 en série
Thermocouples T (T<150°C) Cuivre Constantan K (T<1000°C) Cuivre Cuivre-Nickel	Effet Peltier 		0	surveillance continue ponctuelle des points chauds	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller
Sonde thermique au platine PT 100	Résistance variable linéaire à chauffage indirect		0	surveillance continue de grande précision des points chauds clés	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller


- TNF : température nominale de fonctionnement

- Les TNF sont choisies en fonction de l'implantation de la sonde dans le moteur et de la classe d'échauffement.

* Le nombre d'appareils concerne la protection des bobinages.

Alarme et préalarme

Tous les équipements de protection peuvent être doublés (avec des TNF différentes) : le premier équipement servant de pré-alarme (signaux lumineux ou sonores, sans coupure des circuits de puissance), le second servant d'alarme (assurant la mise hors tension des circuits de puissance).

 **Attention : selon le type de protecteur, le moteur peut rester sous tension. Il faudra s'assurer de la coupure du réseau avant toute intervention dans la boîte à bornes ou dans l'armoire.**


Protection contre la condensation : Résistances de réchauffage

Repérage : 1 étiquette rouge

Une résistance en ruban tissé avec de la fibre de verre est fixée sur 1 ou 2 tête(s) de bobines et permet de réchauffer les machines à l'arrêt donc d'éliminer la condensation à l'intérieur des machines.

Alimentation : 230V monophasé sauf spécifications contraires demandées par le client.

Si lors de l'installation, les bouchons de purge situés au point bas du moteur n'ont pas été retirés, ils doivent être ouverts tous les 6 mois environ.

 **Attention : s'assurer que les résistances de réchauffage sont hors tension avant toute intervention dans la boîte à bornes ou dans l'armoire.**

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

RECOMMANDATIONS DE MONTAGE

2.5 - Raccordement au réseau

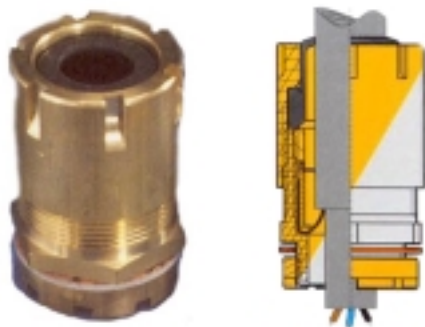
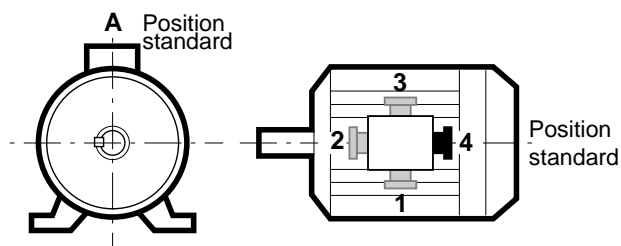
2.5.1 - Boîte à bornes

Placée en standard sur le dessus et à l'avant du moteur, elle est de protection IP 55 et équipée de presse-étoupe.

Attention : même pour les moteurs à bride, la position de la boîte à bornes ne peut pas être modifiée simplement, les trous d'évacuation des condensats devant rester à la partie basse.

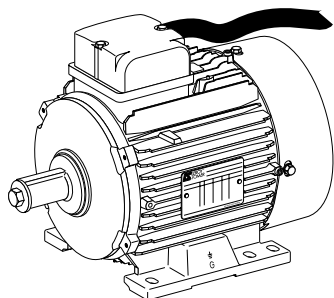
Presse-étoupe BVLE

La position standard du presse-étoupe est à l'arrière vue du bout d'arbre moteur.



Un presse-étoupe ne doit jamais être ouvert vers le haut.

S'assurer que le rayon de courbure d'arrivée des câbles évite à l'eau de pénétrer par le presse-étoupe.



Type de BVLE	Ø mini du câble (mm)	Ø maxi du câble (mm)
1	8	13,5
2	10	16,5
3	13	20,5
4	19,5	25
5	23	29
6	30	38
7	38	44,5
9	46	53

2.5.2 - Schéma de branchement

Tous les moteurs sont livrés avec un schéma de branchement placé dans la boîte à bornes*. Les connexions sont réalisées avec des bornes MAF.

⚠ Une attention toute particulière doit être portée aux indications de la plaque signalétique pour choisir le bon couplage correspondant à la tension d'alimentation.

2.5.3 - Sens de rotation

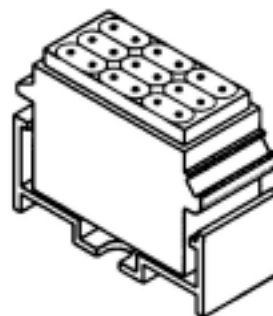
Lorsque le moteur est alimenté en U1, V1, W1 ou 1U, 1V, 1W par un réseau direct L1, L2, L3, il tourne dans le sens horaire lorsqu'on est placé face au bout d'arbre.

En permutant l'alimentation de 2 phases, le sens de rotation sera inversé (il y aura lieu de s'assurer que le moteur a été conçu pour les 2 sens de rotation).

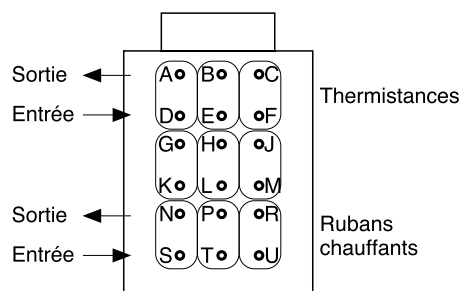
Attention : moteur avec anti dévireur : un démarrage dans le mauvais sens détruit l'antidévireur (voir flèche sur carcasse moteur).

Lorsque le moteur comporte des accessoires (protection thermique ou résistance de réchauffage), ceux-ci sont raccordés sur un bornier

Bornier



Modules HL 105




* En cas de besoin ce schéma doit être réclamé au fournisseur en précisant le type et le numéro du moteur qui figurent sur la plaque signalétique du moteur.

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS
MAINTENANCE COURANTE

2.5.4 - Borne de masse et mise à la terre

Elle est située sur un bossage à l'intérieur de la boîte à bornes et sur la carcasse.

Elle est repérée par le sigle : 

 **La mise à la terre du moteur est obligatoire et doit être assurée conformément à la réglementation en vigueur (protection des travailleurs).**

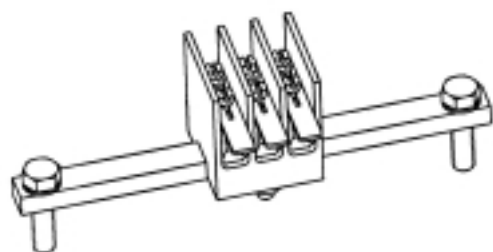
2.5.5 - Bornes MAF

Type A43B2C Moteurs 80 à 132

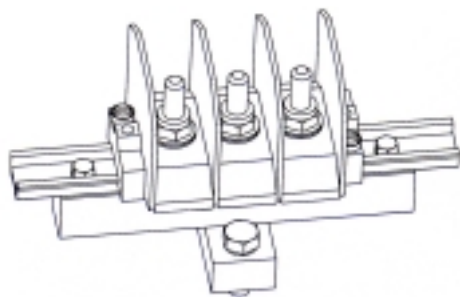
Type BJT 14-6 Moteurs 160 L 2P
Moteurs 160 M 4P
Moteurs 180 L 4P

Type BJT 12-5 Moteurs 160 L 4P
Moteurs 160 M 4/8P

Type BJT 23-8 Moteurs 200 à 250
Moteurs MNIHS 280




Borne MAF 80 - 132



Borne MAF 200 au 280

A la fermeture de la boîte, veiller à la mise en place correcte du joint.

 **D'une façon générale s'assurer que ni écrou, ni rondelle, ni autre corps étranger n'est tombé et ne soit entré en contact avec le bobinage.**

3 - MAINTENANCE COURANTE

Contrôle après mise en route


Après environ 50 heures de fonctionnement, vérifier le serrage des vis de fixation du moteur et de l'organe d'accouplement ; et en cas de transmission par chaîne ou courroie, contrôler le bon réglage de la tension.

Nettoyage

Pour le bon fonctionnement du moteur, éliminer poussières et corps étrangers pouvant colmater la grille du capot et les ailettes du carter.

Précaution à prendre : s'assurer de l'étanchéité (boîte à bornes, trous de purge...) avant d'entreprendre toute opération de nettoyage.

Un nettoyage à sec (aspiration ou air comprimé) est toujours préférable à un nettoyage humide.

 **Le nettoyage doit toujours s'exercer à pression réduite du centre du moteur vers les extrémités pour ne pas risquer d'introduire poussières et particules sous les joints.**

Vidange des condensats

Les écarts de température provoquent la formation de condensats à l'intérieur du moteur, qu'il faut éliminer avant qu'ils ne soient préjudiciables au bon fonctionnement du moteur.

Des trous d'évacuation des condensats situés aux points bas des moteurs en tenant compte de la position de fonctionnement sont obturés par des bouchons qu'il faut tous les six mois enlever puis remettre (s'ils n'étaient pas remis le degré de protection du moteur ne serait plus respecté). Nettoyer les orifices et les bouchons avant le remontage.

Nota : En cas de forte humidité et de fort écart de température, nous préconisons une période plus courte.

Lorsque cela ne risque pas de nuire à la protection du moteur, les bouchons de vidange des condensats peuvent être retirés.

3.1 - Graissage

3.1.1 - Type de graisse

Lorsque les roulements ne sont pas graissés à vie, le type de graisse est indiqué sur la plaque signalétique.

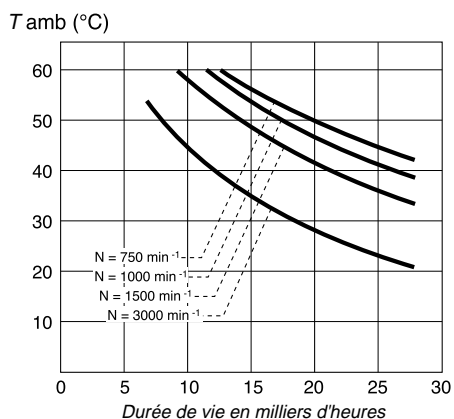
En standard cette graisse est de l'ESSO BEACON EP3 et nous en recommandons l'utilisation pour les graissages ultérieurs. **Eviter tout mélange.**

3.1.2 - Paliers à roulements graissés à vie

Pour les **moteurs 80 au 132**, les roulements définis permettent des durées de vie de graisse importantes et donc un graissage à vie des machines. La durée de vie de la graisse en fonction des vitesses de rotation et de la température ambiante est indiquée par l'abaque ci-après.

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS
MAINTENANCE COURANTE



3.1.3 - Paliers à roulements avec graisseur

Les roulements sont graissés en usine

Pour les moteurs de type supérieur ou égal à 160, les paliers sont équipés de roulements graissés par graisseurs de type Téalémit-Hydraulic M8 x 125.

! Les périodicités de lubrification, quantité et qualité de graisse sont indiquées sur les plaques signalétiques auxquelles on se référera pour assurer le graissage correct des roulements.

! En aucun cas, même s'il s'agit d'une période de stockage ou d'arrêt prolongé, l'intervalle entre 2 graissages ne doit dépasser 2 ans.

3.2 - Maintenance des paliers

3.2.1 - Vérification des roulements

Dès que vous détectez sur le moteur :

- un bruit ou des vibrations anormales,
- un échauffement anormal au niveau du roulement alors qu'il est graissé correctement,

il est nécessaire de procéder à une vérification de l'état des roulements.

Les roulements détériorés doivent être remplacés dans les plus brefs délais pour prévenir des dommages plus importants au niveau du moteur et des organes entraînés.

Lorsque le remplacement d'un roulement est nécessaire, **il faut remplacer aussi l'autre roulement.**

Les joints d'étanchéité seront changés systématiquement à l'occasion du changement des roulements.

Le roulement libre doit assurer la dilatation de l'arbre rotor (s'assurer de son identification pendant le démontage).

3.2.2 - Remise en état des paliers

Paliers à roulements sans graisseur

Démonter le moteur (voir § 6.1) ; retirer l'ancienne graisse et nettoyer roulements et accessoires avec du dégraissant.

Mettre de la graisse neuve : le taux de remplissage du palier avec de la graisse neuve est de 50% du volume libre.

Paliers à roulements avec graisseur

Toujours commencer par nettoyer le canal de graisse usagée .

Dans le cas d'utilisation du type de graisse plaqué retirer les caches et nettoyer les têtes des graisseurs.

Dans le cas d'utilisation d'une graisse différente de celle plaquée, il faut démonter le moteur et nettoyer roulements et accessoires avec du dégraissant (bien nettoyer les canaux d'arrivée et de sortie de graisse) pour enlever l'ancienne graisse avant de graisser à nouveau.

Pour assurer un graissage correct, il faut remplir les volumes libres intérieurs des chapeaux, flasques et canaux de graisse et 30% du volume libre des roulements.

Ensuite faire tourner le moteur pour répartir la graisse.

Attention :

Une quantité de graisse trop importante provoque un échauffement exagéré du roulement (statistiquement le nombre de roulements détériorés par un excès de graisse est supérieur à celui des roulements détériorés par manque de graissage).

Nota important :

La graisse neuve doit être de fabrication récente, de performance équivalente et ne doit comporter aucune impureté (poussières, eau ou autre).

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

MAINTENANCE PREVENTIVE

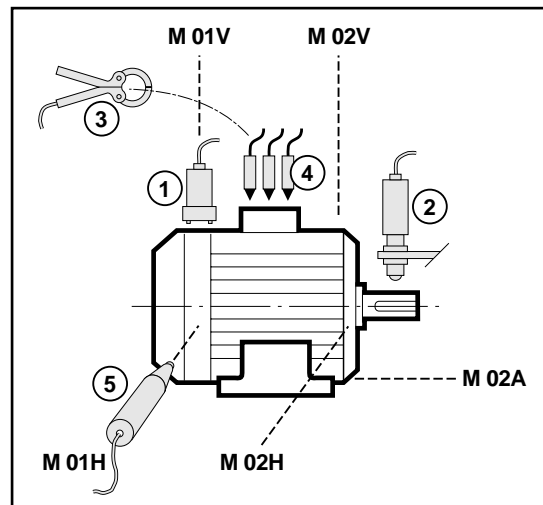
4 - MAINTENANCE PREVENTIVE

Consulter LEROY-SOMER qui propose à travers son réseau Maintenance Industrie Services, un système de maintenance préventive.

Ce système permet la prise de données sur site des différents points et paramètres décrits dans le tableau ci-dessous.

Une analyse sur support informatique fait suite à ces mesures et donne un rapport de comportement de l'installation.

Ce bilan met, entre autres, en évidence les balourds, les désalignements, l'état des roulements, les problèmes de structure, les problèmes électriques, ...



DéTECTEUR	Mesure	Position des points de mesures								
		M 01V	M 01H	M 02V	M 02H	M 02A	Arbre	E01	E02	E03
① Accéléromètre	Mesures vibratoires	●	●	●	●	●				
② Cellule photo-électrique	Mesure de vitesse et phase(équilibre)						●			
③ Pincés ampèremétriques	Mesure d'intensité (triphasé et continu)							●	●	●
④ Pointes de touche	Mesure de tension							●	●	●
⑤ Sonde infrarouge	Mesure de température	●	●							

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

GUIDE DE DEPANNAGE

5 - GUIDE DE DEPANNAGE

Incident	Cause possible	Remède
Bruit anormal	Origine moteur ou machine entraînée ?	Désaccoupler le moteur de l'organe entraîné et tester le moteur seul
Moteur bruyant	Cause mécanique : si le bruit persiste après coupure de l'alimentation électrique	
	- vibrations	- vérifiez que la clavette est conforme au type d'équilibrage (voir & 2.3)
	- roulements défectueux	- changer les roulements
	- frottement mécanique : ventilation, accouplement	- vérifier
	Cause électrique : si le bruit cesse après coupure de l'alimentation électrique	- vérifier l'alimentation aux bornes du moteur
	- tension normale et 3 phases équilibrées	- vérifier le branchement planchette et le serrage des
	- tension anormale	- vérifier la ligne d'alimentation
Moteur chauffe anormalement	- déséquilibre de phases	- vérifier la résistance des enroulements
	- ventilation défectueuse	- contrôler l'environnement - nettoyer le capot de ventilation et les ailettes de refroidissement - vérifier le montage du ventilateur sur l'arbre
	- tension d'alimentation défectueuse	- vérifier
	- erreur couplage barrettes	- vérifier
	- surcharge	- vérifier l'intensité absorbée par rapport à celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur
	- court-circuit partiel	- vérifier la continuité électrique des enroulements et/ou de l'installation
	- déséquilibre de phases	- vérifier la résistance des enroulements
Moteur ne démarre pas	à vide - blocage mécanique - ligne d'alimentation interrompue	Hors tension : - vérifier à la main la libre rotation de l'arbre - vérifier fusibles, protection électrique, dispositif de démarrage
	en charge - déséquilibre de phases	Hors tension : - vérifier le sens de rotation (ordre des phases) - vérifiez la résistance et la continuité des enroulements

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

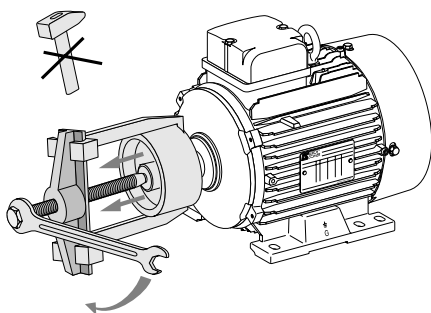
MAINTENANCE CORRECTIVE : GENERALITES

6 - MAINTENANCE CORRECTIVE : GENERALITES



Couper et verrouiller l'alimentation avant toute intervention

- ouvrir la boîte à bornes, repérer les fils et leur position,
 - débrancher les fils d'alimentation,
 - désaccoupler le moteur de l'organe entraîné.
- Pour extraire les organes montés sur le bout d'arbre du moteur utiliser impérativement un extracteur.



6.1 - Démontage du moteur

Se reporter aux instructions détaillées pour la gamme de moteur concernée (voir pages suivantes) .
Il est recommandé de repérer les flasques par rapport au stator et le sens du ventilateur sur le rotor.

6.2 - Contrôles avant remontage

Stator :

- le stator doit être dépoussiéré : si un nettoyage du bobinage s'avère nécessaire, le liquide doit être approprié : diélectrique et inerte sur les isolants et les peintures,
- vérifier l'isolement (voir § 2.1) et si besoin est, procéder à un étuvage,
- bien nettoyer les emboîtements, faire disparaître toutes les traces de chocs sur les faces d'appui s'il y a lieu.

Rotor :

- nettoyer et vérifier les portées de roulement ; en cas de détérioration refaire les portées ou changer le rotor.
- vérifiez le bon état des filetages, des clavettes et de leurs logements.

Flasques, paliers :

- nettoyer les traces de souillures (graisse usée, poussière agglomérée),
- nettoyer les logements de roulement et l'emboîtement,
- si nécessaire passer du vernis anti-flash à l'intérieur des flasques,
- nettoyer soigneusement les chapeaux de roulements et les soupapes à graisse (si le moteur en est équipé).

6.3 - Montage des roulements sur l'arbre

Cette opération est primordiale, la moindre empreinte de bille sur les pistes de roulement provoquerait bruit et vibrations.

Lubrifier légèrement les portées d'arbre.

Le montage peut se réaliser correctement de différentes façons :

- à froid : l'emmanchement doit s'effectuer sans choc avec un appareil à vis (le marteau est donc proscrit) ; l'effort d'emmanchement ne doit pas passer par le chemin de roulement, il faut donc prendre appui sur la cage intérieure (attention à ne pas appuyer sur le flasque d'étanchéité pour les roulements étanches).

- à chaud : chauffage du roulement de 80 à 100°C : en étuve, dans un four ou sur une plaque chauffante.

(Le chauffage avec un chalumeau est proscrit dans tous les cas ainsi que le chauffage par bain d'huile).

Après démontage et remontage d'un roulement, il faut remplir de graisse tous les intervalles des joints et chicanes, afin d'empêcher l'entrée des poussières et l'apparition de rouille sur les parties usinées.

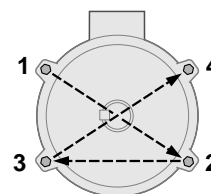
Voir instructions détaillées pour les gammes de moteurs concernées dans les pages suivantes.

6.4 - Remontage du moteur

Attention à bien remettre le stator dans sa position d'origine aussi bien pour le centrage des paquets de tôle (en général boîte à bornes vers l'avant) que pour la position des trous d'évacuation d'eau s'ils sont sur la carcasse.

Serrage des tiges de montage

Le serrage est à effectuer en diagonale et au couple indiqué (voir ci-dessous).



Couple de serrage des tiges de montage		
Type	Ø tige/vis	Couple de serrage N. m ± 5%
80	M5	4
90	M5	4
100	M5 ou M6	4
112	M5 ou M6	4
132	M7	10
160	M8	18
180 L	M10	25
200	M10	25
225 M	M12	44
250	M12	44
280 MNIHS	M12	44
315 MNIHS	M12	44

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE

6.5 - Remontage de la boîte à bornes

Rebrancher tous les fils d'alimentation suivant schéma ou repérages faits avant le démontage.

Pour une bonne étanchéité de la boîte : veillez à resserrer les presse-étoupe sur la boîte et sur le(s) câble(s), et surveillez la mise en place correcte du joint avant fermeture. Pour les boîtes à bornes équipées d'un cornet (repère 89 sur les vues éclatées) ou/et d'une plaque support de presse-étoupe, surveiller la mise en place correcte du joint avant fermeture. S'assurer du bon serrage des composants de boîte à bornes.

Nota : Il est recommandé de faire un essai à vide du moteur

- Si nécessaire repeindre le moteur.
- Monter l'organe de transmission sur le bout d'arbre du moteur et installer à nouveau le moteur sur la machine à entraîner.

7 - POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE

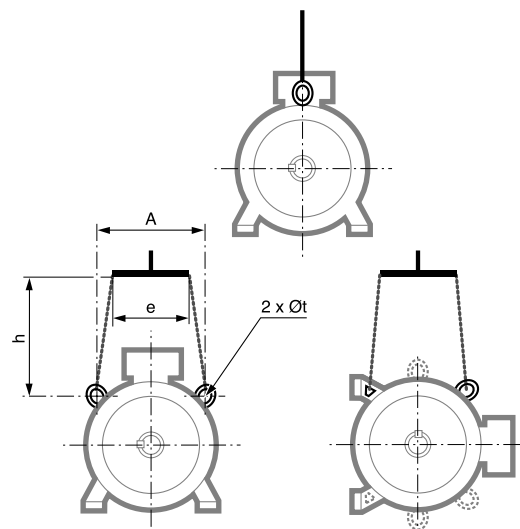
⚠ Position des anneaux de levage pour levage du moteur seul (non accouplé à la machine).

Le Code du Travail spécifie qu'au delà de 25 kg, toute charge doit être équipée d'organes de levage facilitant sa manutention.

Nous précisons ci-dessous la position des anneaux de levage et les dimensions minimum des barres d'élinguage afin de vous aider à préparer la manutention des moteurs. Sans ces précautions, il existe un risque de déformer ou de casser par écrasement certains équipements tels que boîte à bornes, capôt et tôle parapluie.

⚠ Des moteurs destinés à être utilisés en position verticale peuvent être livrés sur palette en position horizontale. Lors du basculement du moteur, l'arbre ne doit en aucun cas toucher le sol sous peine de destruction des roulements ; d'autre part, des précautions supplémentaires et adaptées doivent être prises, car les anneaux de levage intégrés sur le moteur ne sont pas conçus pour assurer le basculement du moteur.

• Position horizontale



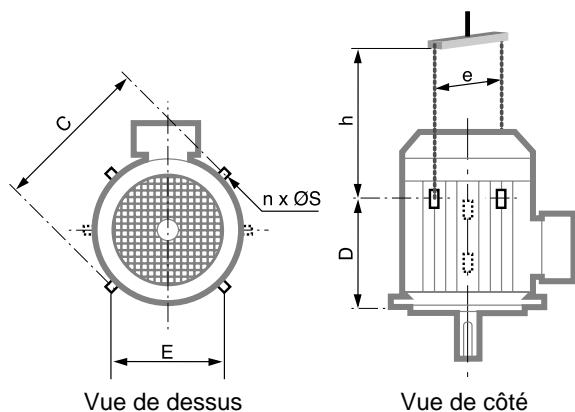
Type	Position horizontale			
	A	e mini	h mini	Øt
100	120	200	150	9
112	120	200	150	9
132	160	200	150	9
160	200	160	110	14
180 MR	200	160	110	14
180 L	200	260	150	14
200	270	260	165	14
225 ST/MT	270	260	150	14
225 M	360	265	200	30
250	360	380	200	30
280	360	380	500	30
315 ST	310	380	500	17
315 M/L	360	380	500	23
355	310	380	500	23

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PIECES DE RECHANGE

• Position verticale



8 - PIECES DE RECHANGE

Pour toute commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'indiquer le type complet du moteur, son numéro et les informations indiquées sur la plaque signalétique (voir § 1).

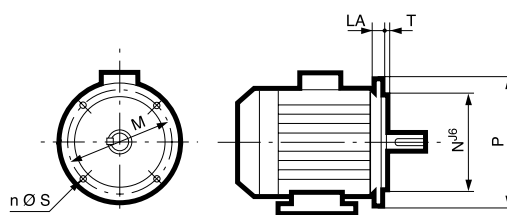
Les repères des pièces sont à relever sur les vues éclatées et leur désignation sur la nomenclature (voir § 9).

Dans le cas de moteur avec bride de fixation, indiquer le type de la bride et ses dimensions (voir ci-dessous).

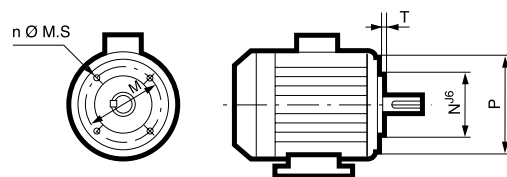
IM 3001 (IM B35)

Type	Position verticale						
	C	E	D	N	ØS	e mini *	h mini
160	320	200	230	2	14	320	350
180 MR	320	200	230	2	14	320	270
180 L	390	265	290	2	14	390	320
200	410	300	295	2	14	410	450
225 ST/MT	410	300	295	2	14	410	450
225 M	480	360	405	4	30	540	350
250	480	360	405	4	30	540	350
280 S	480	360	485	4	30	590	550
280 M	480	360	585	4	30	590	550
315 ST	590	-	590	2	17	630	550
315 M/L	695	-	765	2	24	695	550
355	755	-	835	2	24	755	550

* si le moteur est équipé d'une tôle parapluie, prévoir 50 à 100 mm de plus afin d'en éviter l'écrasement lors du balancement de la charge.



IM 3601 (IM B34)



Un important réseau de stations service est à même de fournir rapidement les pièces nécessaires.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos moteurs, nous préconisons l'utilisation des pièces de rechange d'origine constructeur.

A défaut la responsabilité du constructeur serait dérogée en cas de dommages.

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PIECES DE RECHANGE

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9 - PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9.1 - Moteurs MNI - MNIHS 80 à 132

9.1.1 - Démontage

- retirer le capot (13) après avoir enlevé les vis (27).
 - extraire le ventilateur (7) à l'aide d'un arrache moyeu ou à défaut avec 2 leviers (2 tournevis par exemple) diamétralement opposés et prenant appui sur le flasque (6).
 - retirer les tiges de montage (14).
 - retirer la clavette (21).
 - à l'aide d'un maillet en bois, frapper sur l'arbre côté ventilateur afin de décoller le flasque côté bout d'arbre (5).
 - sortir l'arbre rotor (3) et le flasque avant (5) en évitant de heurter le bobinage.
 - retirer le flasque côté ventilation (6).
 - récupérer la rondelle de précharge (59) et le joint du flasque arrière (54).
 - retirer les circlips (60) sur les moteurs à bride à l'aide d'une pince à circlips coudée.
 - séparer le flasque avant de l'arbre rotor.
 - l'arbre se présente alors avec ses 2 roulements et éventuellement le circlips.
- Pour enlever les roulements, utiliser un arrache roulements et éviter de heurter les portées de l'arbre.

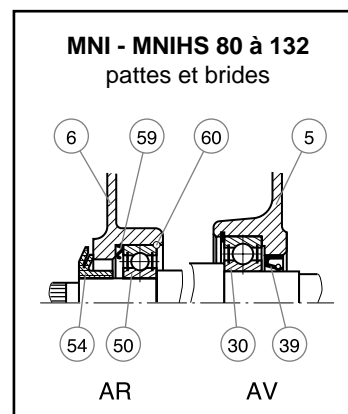
9.1.2 - Remontage moteur sans circlips

- monter les roulements sur l'arbre rotor.
- introduire le rotor dans le stator en prenant toutes les précautions pour ne pas heurter le bobinage.
- monter le flasque avant (5).
- monter le flasque arrière (6) après avoir mis la rondelle de précharge (59) dans le logement de roulement.
- mettre en place les tiges de montage (14) et serrer les écrous en diagonale jusqu'au couple recommandé (voir § 6.4).
- monter les joints de flasque (39, 54, 308) à la graisse.
- monter le ventilateur (7) en l'enfonçant avec un jet.
- s'assurer que le moteur tourne librement à la main et qu'il n'y a pas de jeu radial.
- remonter le capot (13) et le refixer avec les vis (27).

9.1.3 - Remontage moteur avec bride et circlips

- monter le roulement avant (30) dans la bride (5) en prenant appui sur la bague extérieure.
- monter le circlips (60).
- monter cet ensemble sur le rotor (3) en prenant appui sur la bague intérieure du roulement.
- monter le roulement arrière sur le rotor.
- introduire l'ensemble rotor (3) flasque (5) dans le stator en prenant toutes les précautions pour ne pas heurter le bobinage.
- monter le flasque arrière (6) après avoir mis la rondelle de précharge (59) dans le logement de roulement.
- mettre en place les tiges de montage (14) et serrer les écrous en diagonale jusqu'au couple recommandé (voir tableau ci-contre).

- monter les joints de flasque (39, 54, 308) à la graisse.
- monter le ventilateur (7) en l'enfonçant avec un jet.
- s'assurer que le moteur tourne librement à la main et qu'il n'y a pas de jeu axial.
- remonter le capot (13) et le refixer avec les vis (27).
- remettre la clavette (21).

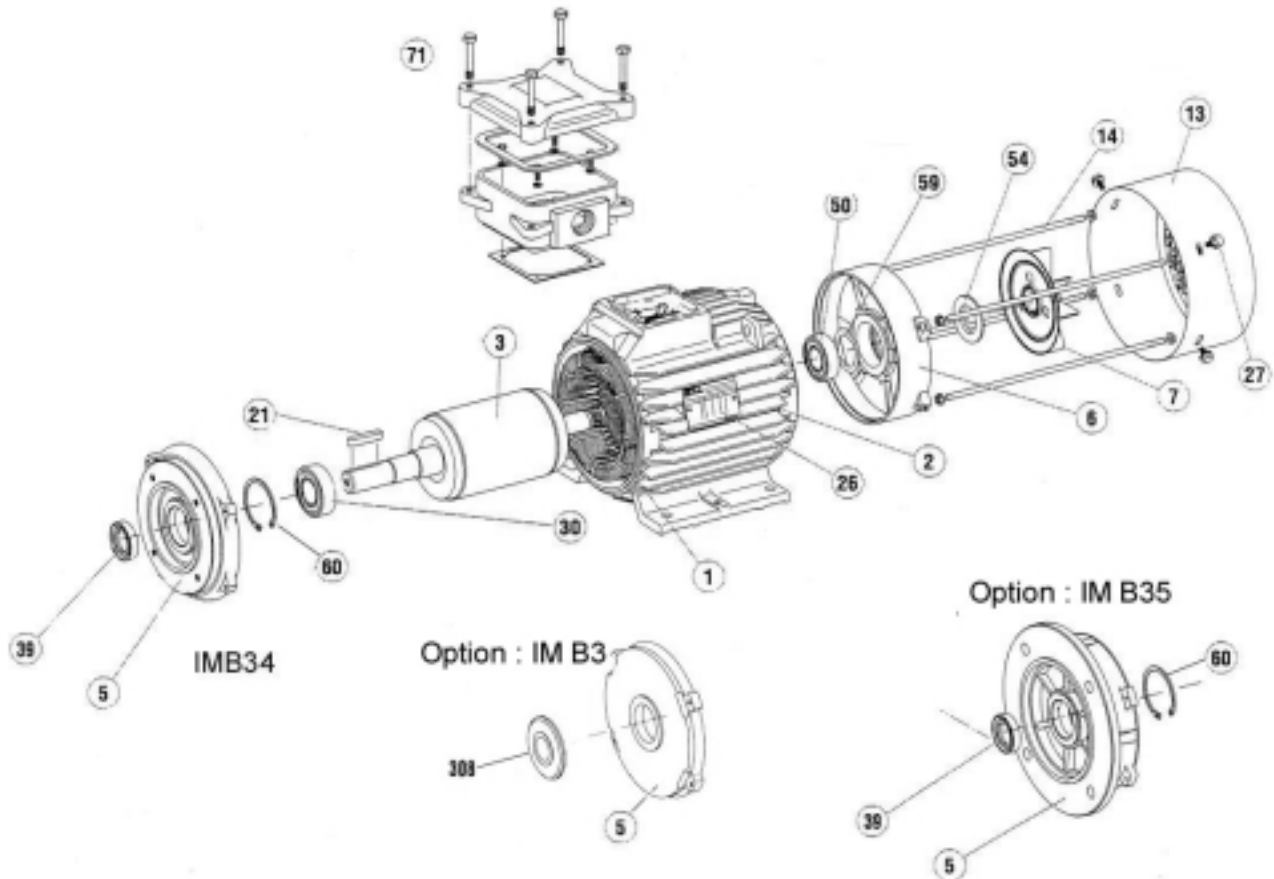


Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

MNI - MNIHS 80 à 132



MNI - MNIHS 80 à 132

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	14	Tiges de montage	54	Joint arrière
2	Carcasse	21	Clavette de bout d'arbre	59	Rondelle de précharge
3	Rotor	26	Plaque signalétique	60	Segment d'arrêt
5	Flasque côté accouplement	27	Vis de fixation de capot	71	Boîte à bornes
6	Flasque arrière	30	Roulement côté accouplement	308	Chicane
7	Ventilateur	39	Joint côté accouplement		
13	Capot de ventilation	50	Roulement arrière		

Presse-étoupe - Bornier (voir pages 13-14)

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9.2 - Moteurs MNI - MNIHS 160 et 180

9.2.1 - Démontage du palier arrière

- retirer le capot (13) après avoir enlevé les vis de fixation (27).
- extraire le ventilateur (7).
- retirer les vis de fixation (273) de palier arrière (6).
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier arrière (6) en évitant de le mettre de biais. Dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre. Le joint d'étanchéité (54) suit et devient inutilisable.
- récupérer la rondelle de précharge (59) qui sera remplacée dans son logement.

9.2.2 - Démontage du palier avant

- retirer les vis de fixation (270) du palier avant.
- à l'aide d'un outil de levage approprié, extraire l'ensemble rotor (3) + palier avant (5), sans heurter le bobinage.
- retirer les vis de fixation (40) du couvercle intérieur avant (33).
- dégager la clavette (21).
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier avant (5) du rotor (3) en évitant de le mettre de biais.
- dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre. Le joint d'étanchéité (39) suit et devient inutilisable.

9.2.3 - Changement des roulements

- extraire les roulements (30) et (50) avec un outil approprié en protégeant l'extrémité du bout d'arbre. Eviter de heurter les portées d'arbre.
- changer les roulements selon les instructions décrites dans les Généralités au chapitre 6 (montage à chaud uniquement).

IMPORTANT : Lire avant toute opération le § "CONTRÔLE AVANT REMONTAGE".

9.2.4 - Remontage

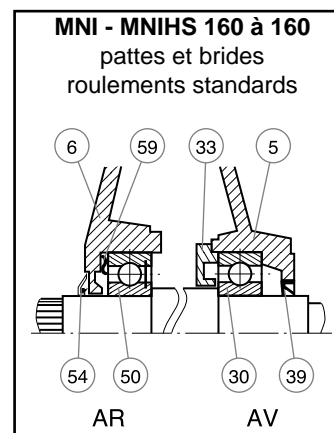
- monter les roulements sur l'arbre rotor (sans oublier le couvercle intérieur avant (33)).
- faire glisser le palier avant (5) sur le roulement (30).
- remettre les vis de fixation (40) du couvercle intérieur (33).
- introduire l'ensemble rotor + palier dans le stator sans heurter le bobinage.
- présenter les paliers, graisseurs vers le haut, sans oublier la rondelle de précharge (59) à l'arrière. Les faire glisser jusqu'à leur emboîtement.
- emboîter les paliers.
- s'assurer que le rotor tourne librement à la main.

A partir de maintenant, nous vous conseillons de vérifier à chaque étape que le rotor tourne librement à la main avant de passer à l'instruction suivante.

- remettre les vis de fixation des paliers (270) et (273).
- remplacer avec un jet un joint d'étanchéité neuf (54).
- remplacer le ventilateur (7).
- remplacer le capot (13) et remettre les vis de fixation (27).
- remplacer avec un jet le joint neuf d'étanchéité neuf (39).
- graisser les roulements avant et arrière en tournant l'arbre à la main.

Quantité de graisse pour les roulements à billes :

- HA 160 : AV = 40 cm³ / AR = 20 cm³
- HA 180 : AV = 50 cm³ / AR = 35 cm³

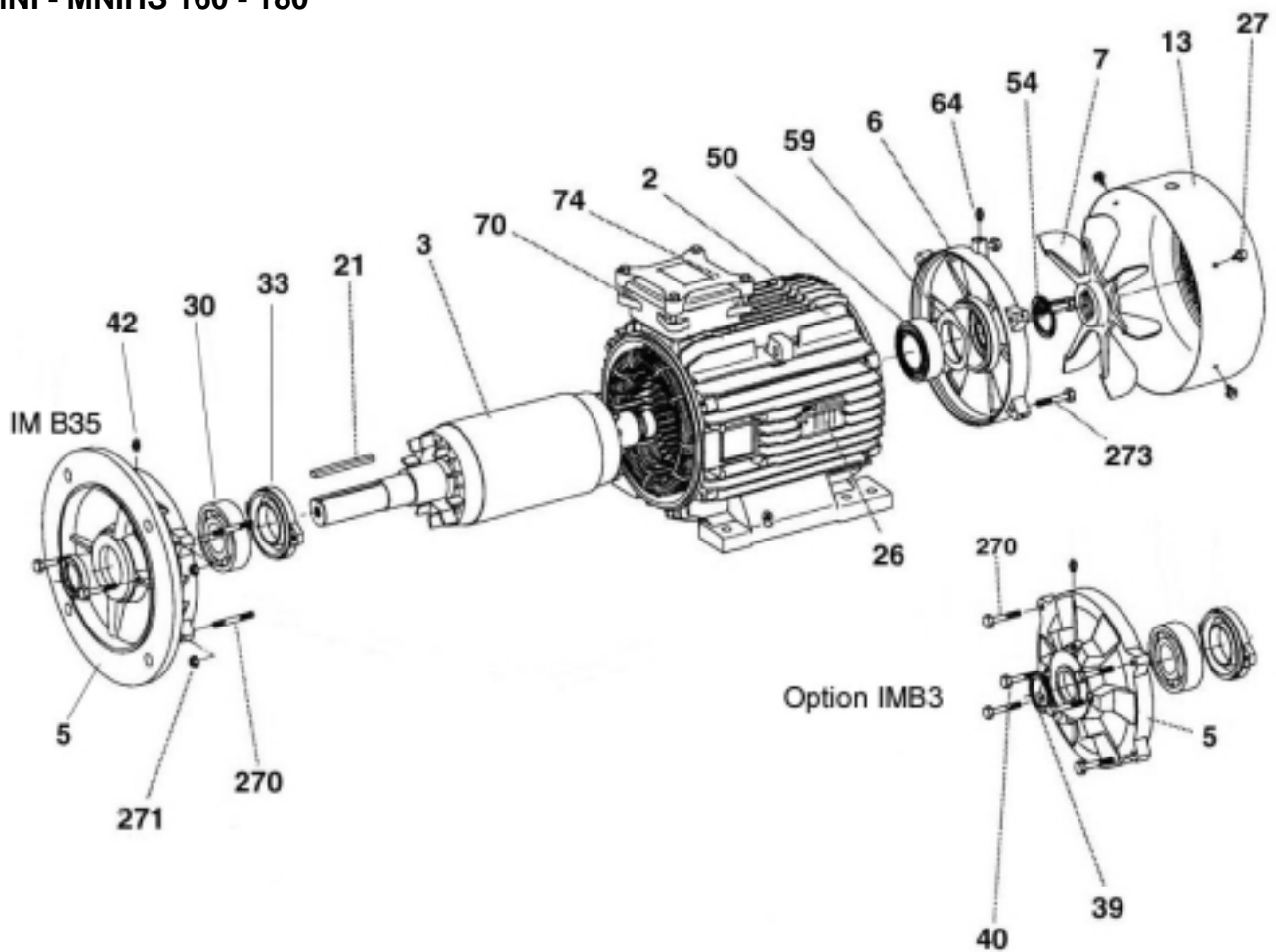


Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

MNI - MNIHS 160 - 180



MNI - MNIHS 160 et 180

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	26	Plaque signalétique	54	Joint d'étanchéité arrière
2	Carcasse	27	Vis de fixation du capot	59	Rondelle de précharge arrière
3	Rotor	30	Roulement côté accouplement	64	Graisseur arrière
5	Flasque côté accouplement	33	Couvercle intérieur avant	70	Corps de boîte à bornes stator
6	Flasque arrière	39	Joint d'étanchéité avant	74	Couvercle de boîte à bornes
7	Ventilateur	40	Vis de fixation des couvercles	270	Vis de fixation du flasque avant
13	Capot de ventilation	42	Graisseur avant	271	Ecroû de fixation du flasque avant
21	Clavette de bout d'arbre	50	Roulement arrière	273	Vis de fixation du flasque arrière

Presse-étoupe - Bornier (voir pages 13-14)

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9.3 - Moteurs MNI - MNIHS 200

9.3.1 - Démontage du palier arrière

- retirer le capot (13) après avoir enlevé les vis de fixation (27).
- extraire le ventilateur (7).
- retirer les vis de fixation du couvercle intérieur arrière (53).
- retirer les vis de fixation (273) de palier arrière (6).
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier arrière (6) en évitant de le mettre de biais. Dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre. Le joint d'étanchéité (54) suit et devient inutilisable.
- mettre de côté les éléments démontés et récupérer la rondelle de précharge (59) qui sera replacée dans son logement.

9.3.2 - Démontage du palier avant

- démonter le palier avant sans dégager le rotor (3). Pour cela :
- retirer les vis de fixation (40) du couvercle intérieur avant (33).
- retirer les vis de fixation (270) du palier avant (5).
- retirer les vis de fixation du couvercle intérieur avant (33).
- dégager la clavette (21).
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier avant (5) en évitant de le mettre de biais.
- dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre. Le joint d'étanchéité (39) suit et devient inutilisable.

9.3.3 - Changement des roulements

- à l'aide d'un outil de levage approprié, extraire le rotor sans heurter le bobinage.
- extraire les roulements (30) et (50) avec un outil approprié en protégeant l'extrémité du bout d'arbre. Eviter de heurter les portées d'arbre.
- les parties mobiles de soupape à graisse (35) pour l'avant et (56) pour l'arrière suivent.
- Mettre de côté les éléments (55) - (56) pour l'arrière et (34) - (35) pour l'avant.
- changer les roulements selon les instructions décrites dans les Généralités au chapitre 6 (montage à chaud uniquement).

IMPORTANT : Lire avant toute opération le § "CONTRÔLE AVANT REMONTAGE".

9.3.4 - Remontage

- Monter le roulement avant (30) sur l'arbre rotor (attention de ne pas oublier le couvercle intérieur (33), ainsi que le roulement arrière (50) si et seulement si le Ø intérieur du stator autorise le passage du couvercle intérieur arrière (53).
- Mettre en place la partie fixe des soupapes à graisse (repère (55) pour l'arrière et (34) pour l'avant).
- Mettre en place à chaud la partie mobile des soupapes à graisse (repère (56) pour l'arrière et (35) pour l'avant). Bien s'assurer qu'elle soit en appui sur la bague intérieure du roulement.
- Introduire le rotor dans le stator en prenant soin de ne pas heurter le bobinage. Placer le roulement arrière si ce n'est déjà fait.
- présenter les paliers, graisseurs vers le haut. Commencer

par le palier avant (5). Fixer un goujon dans un des trous taraudés du couvercle intérieur (33) **de manière à bien faire correspondre les conduits d'arrivée de graisse**. Le faire glisser jusqu'à son emboîtement.

- terminer par le palier arrière (6). Fixer un goujon dans un des trous taraudés du couvercle intérieur (53) **de manière à bien faire correspondre les conduits d'arrivée de graisse**.

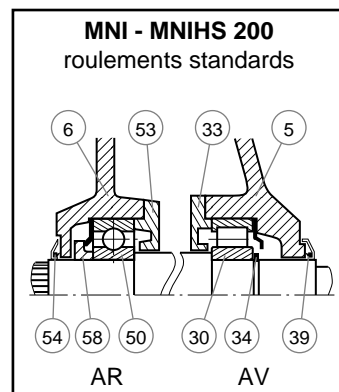
- lever légèrement le rotor et emboîter les paliers sur la carcasse.

A partir de maintenant, nous vous conseillons de vérifier à chaque étape que le rotor tourne librement à la main avant de passer à l'instruction suivante.

- remettre les vis de fixation des paliers (270) et (273).
- remettre les vis de fixation des couvercles intérieurs (33) et (53).
- remplacer avec un jet un joint d'étanchéité neuf (54).
- remplacer le ventilateur (7).
- remplacer avec un jet un joint d'étanchéité neuf (39).
- replacer le capot (13) et remettre les vis de fixation (27).
- graisser les roulements avant et arrière en tournant l'arbre à la main.

Quantité de graisse pour les roulements à billes :

- AV et AR = 100 cm³

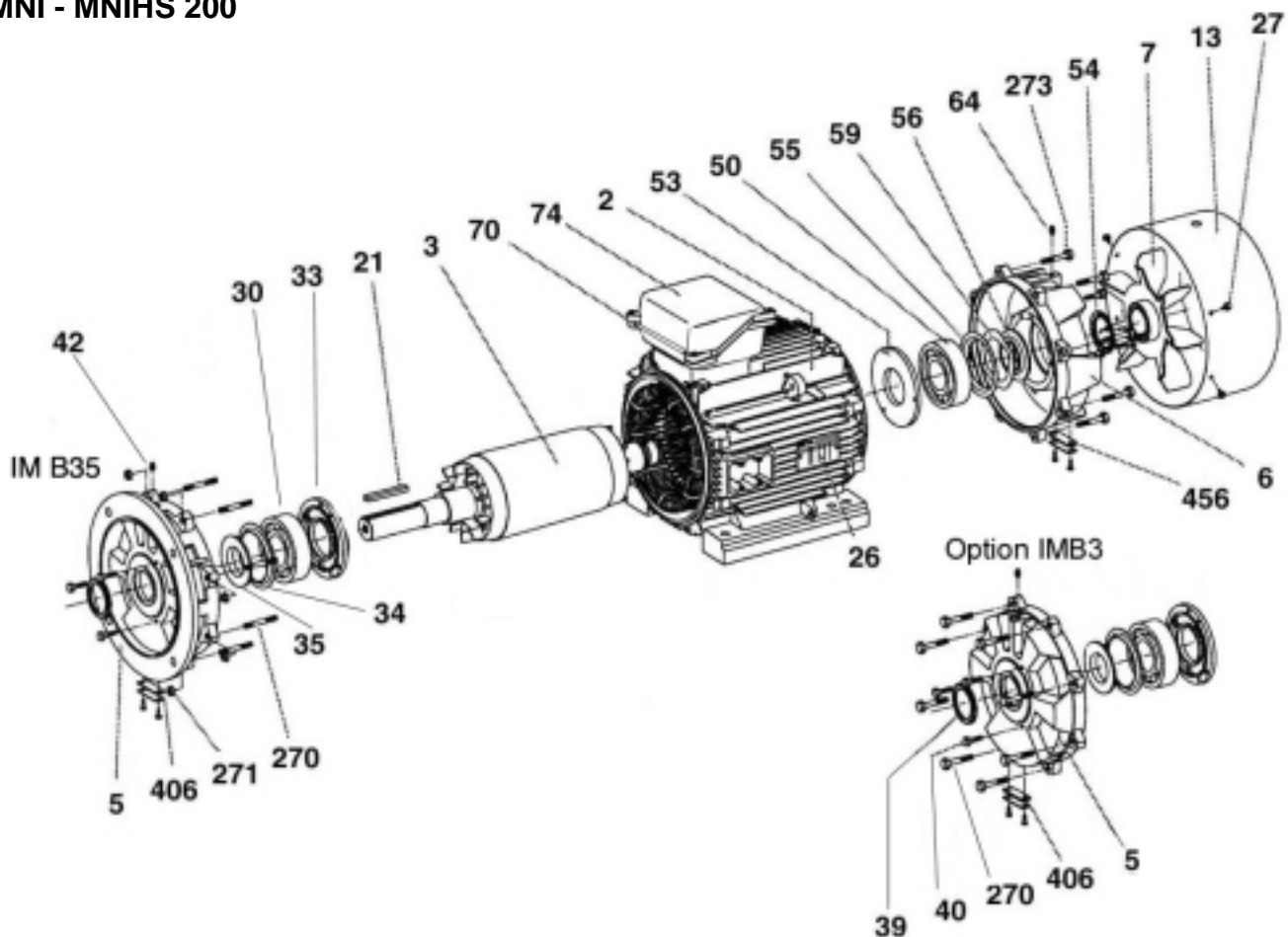


Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

MNI - MNIHS 200



MNI - MNIHS 200

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	33	Couvercle intérieur avant	59	Rondelle de précharge arrière
2	Carcasse	34	Partie fixe de soupape à graisse avant	64	Graisseur arrière
3	Rotor	35	Partie mobile de soupape à graisse avant	70	Corps de boîte à bornes stator
5	Flasque côté accouplement	39	Joint d'étanchéité avant	74	Couvercle de boîte à bornes stator
6	Flasque arrière	40	Vis de fixation des couvercles	270	Vis de fixation du flasque avant
7	Ventilateur	42	Graisseur avant	271	Ecrou de fixation du flasque avant
13	Capot de ventilateur	50	Roulement arrière	273	Vis de fixation du flasque arrière
21	Clavette de bout d'arbre	53	Couvercle intérieur arrière	406	Plaque de fermeture de soupape à graisse avant
26	Plaque signalétique	54	Joint d'étanchéité arrière	456	Plaque de fermeture de soupape à graisse arrière
27	Vis de fixation du capot	55	Partie fixe de soupape à graisse arrière		
30	Roulement côté accouplement	56	Partie mobile de soupape à graisse arrière		

Presse-étoupe - Bornier (voir pages 13-14)

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9.4 - Moteurs MNI - MNIHS 225 M à 280

9.4.1 - Démontage du palier arrière

- retirer le capot (13) après avoir enlevé les vis de fixation (27).
- déposer la vis de bout d'arbre si nécessaire.
- extraire le ventilateur (7).
- retirer les vis de fixation du couvercle intérieur arrière (53).
- retirer les vis de fixation (273) de palier arrière (6).
- enlever la clavette du ventilateur si il y a lieu.
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier arrière (6) en évitant de le mettre de biais. Dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre.
- mettre de côté les éléments démontés et récupérer la rondelle de précharge (59) qui sera replacée dans son logement.

9.4.2 - Démontage du palier avant

- démonter le palier avant sans dégager le rotor (3). Pour cela :
- retirer les vis de fixation (270) du palier avant (5).
- retirer les vis de fixation (40) du couvercle intérieur avant (33).
- dégager la clavette (21).
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier avant (5) en évitant de le mettre de biais.
- dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre.

9.4.3 - Changement des roulements

- à l'aide d'un outil de levage approprié, extraire le rotor sans heurter le bobinage.
- déposer le circlips avant (38).
- extraire les roulements (30) et (50) avec un outil approprié en protégeant l'extrémité du bout d'arbre. Eviter de heurter les portées d'arbre.
- changer les roulements selon les instructions décrites dans les Généralités au chapitre § 6 (montage à chaud uniquement).

IMPORTANT : Lire avant toute opération le § "CONTRÔLE AVANT REMONTAGE".

9.4.4 - Remontage

- Monter le roulement avant (30) sur l'arbre rotor (attention de ne pas oublier le couvercle intérieur (33) et le circlips (38), ainsi que le roulement arrière (50) si et seulement si le Ø intérieur du stator autorise le passage du couvercle intérieur arrière (53).
- Introduire le rotor dans le stator en prenant soin de ne pas heurter le bobinage. Placer le roulement arrière si ce n'est déjà fait.
- Remplir de graisse les gorges de décompression (416) situées dans le passage d'arbre.
- présenter les paliers, graisseurs vers le haut. Commencer par le palier avant (5). Fixer un goujon dans un des trous taraudés du couvercle intérieur (33) **de manière à bien faire correspondre les conduits d'arrivée de graisse.**
- terminer par le palier arrière (6). Fixer un goujon dans un des trous taraudés du couvercle intérieur (53) **de manière à bien faire correspondre les conduits d'arrivée de graisse.**
- lever légèrement le rotor et emboîter les paliers.

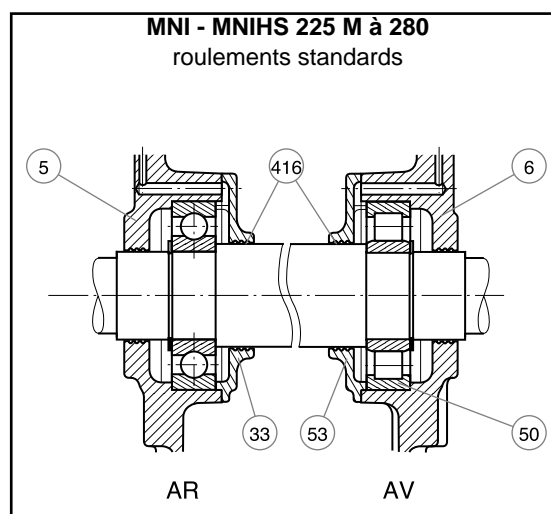
A partir de maintenant, nous vous conseillons de vérifier à chaque étape que le rotor tourne librement à la main

avant de passer à l'instruction suivante.

- remettre les vis de fixation des paliers (270) et (273).
- mettre les vis de fixation des couvercles intérieurs (33) et (53). Remplacer les rondelles AZ pour assurer une étanchéité parfaite.
- remplacer la clavette du ventilateur si il y a lieu.
- remplacer le ventilateur (7).
- remplacer la vis de bout d'arbre si nécessaire.
- remplacer le capot (13) et remettre les vis de fixation (27).
- graisser les roulements avant et arrière en tournant l'arbre à la main.

Quantité de graisse pour les roulements à billes :

- HA 225 - 250 : AV et AR = 120 cm³
- HA 280 : AV = 170 cm³ / AR = 120 cm³

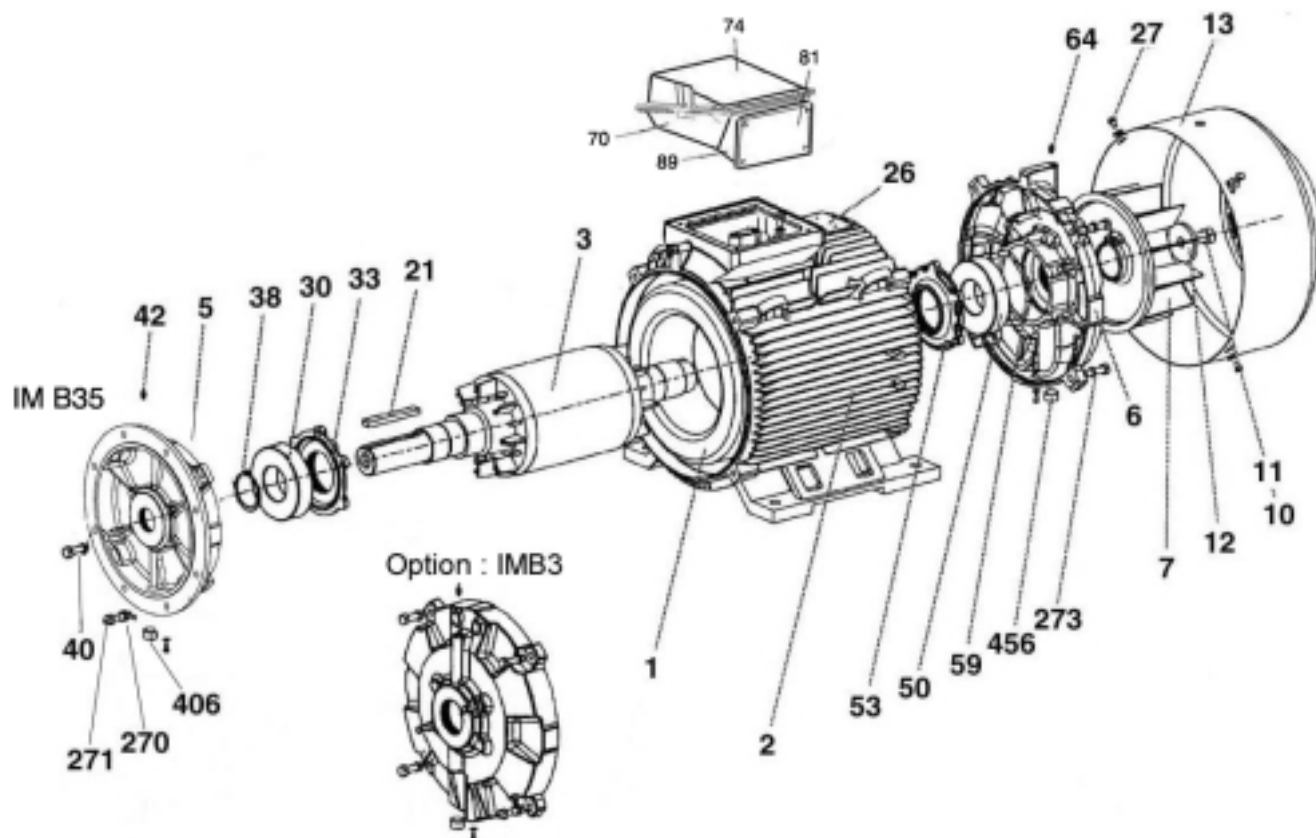


Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

MNI - MNIHS 225 M à 280



MNI - MNIHS 225 M à 280

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	26	Plaque signalétique	69	Joint d'embase boîte à bornes
2	Carcasse	27	Vis de fixation du capot	70	Corps de boîte à bornes stator
3	Rotor	30	Roulement côté accouplement	74	Couvercle de boîte à bornes stator
5	Flasque côté accouplement	33	Couvercle intérieur avant	81	Plaque support de presse-étoupe
6	Flasque arrière	38	Circlips roulement avant	89	Raccord - Cornet de boîte à bornes
7	Ventilateur	40	Vis de fixation des couvercles	270	Vis de fixation du flasque avant
10	Vis de turbine ou de ventilateur (280 - 4p)	42	Graisseur avant	271	Ecrou de fixation du flasque avant
11	Rondelle frein (non représentée) (280 - 4p)	50	Roulement arrière	273	Vis de fixation du flasque arrière
12	Rondelle de blocage (280 - 4p)	53	Couvercle intérieur arrière	406	Plaque de fermeture de soupape à graisse avant - (bouchon)
13	Capot de ventilation	59	Rondelle de précharge arrière	456	Plaque de fermeture de soupape à graisse arrière - (bouchon)
21	Clavette de bout d'arbre	64	Graisseur arrière		

Presse-étoupe - Bornier (voir pages 13-14)

Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

9.5 - Moteurs MNI - MNIHS 315 à 355 LD

Note :

- il existe un brasseur à l'avant du 315 M au 355.
 - les types 315 M et L, et tous les 355 ont les roulements tenus à l'arrière : la rondelle de précharge (59) est donc à l'avant.
 - le type 315 S a le roulement tenu à l'avant la rondelle de précharge (59) est donc à l'arrière.
- En tenir compte lors des opérations de démontage/remontage.

9.5.1 - Démontage du palier arrière

- retirer la rallonge de graisseur (65).
- retirer le capot (13) après avoir enlevé les vis de fixation (27).
- enlever les vis et rondelle de bout d'arbre.
- extraire le ventilateur (7).
- extraire la clavette du ventilateur (non représentée) et la partie mobile de soupape à graisse (56).
- retirer les vis de fixation du couvercle intérieur arrière (53).
- retirer les vis de fixation (273) de palier arrière (6).
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier arrière (6). Dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre.
- mettre de côté les éléments démontés et récupérer les rondelles de précharge (59) qui seront replacées dans leur logement (cas du 315 S).

9.5.2 - Démontage du palier avant

- démonter le palier avant sans dégager le rotor (3). Pour cela :
- dégager la clavette (21)
- chauffer la partie mobile de soupape avant (35). La dévisser et l'extraire.
- retirer les vis de fixation du couvercle intérieur avant (33).
- retirer les vis de fixation (270) du palier avant.
- à l'aide de deux leviers ou d'un marteau souple, déboîter le palier avant (5) en évitant de le mettre de biais.
- dégager le palier en le faisant glisser sur l'arbre.
- mettre de côté les éléments démontés et récupérer le repère (35) qui sera replacé dans son logement, ainsi que les rondelles de précharge (59) (cas du 315 M à 355 LD).

9.5.3 - Changement des roulements

- à l'aide d'un outil de levage approprié, extraire le rotor sans heurter le bobinage.
- extraire les roulements (30) et (50) avec un outil approprié en protégeant l'extrémité du bout d'arbre. Eviter de heurter les portées d'arbre.
- changer les roulements selon les instructions décrites dans les Généralités au chapitre § 6 (montage à chaud uniquement).

IMPORTANT : Lire avant toute opération le § "CONTRÔLE AVANT REMONTAGE".

9.5.4 - Remontage

- Monter le roulement avant (30) sur l'arbre rotor (attention de ne pas oublier le couvercle intérieur (33) ainsi que le roulement arrière (50) et le couvercle intérieur (53).

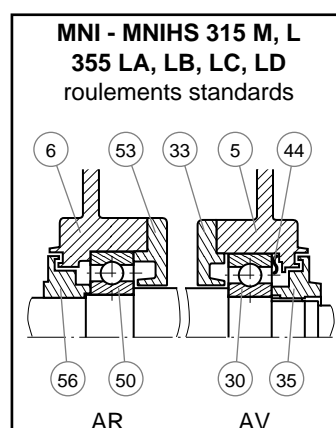
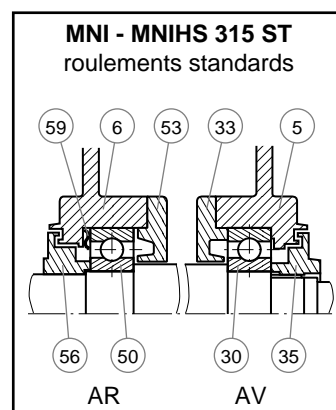
- introduire le rotor dans le stator en prenant soin de ne pas heurter le bobinage.
- ne pas oublier de replacer les rondelles de précharge (59) dans leur logement.
- commencer par le palier roulement tenu (voir ci-dessus). Fixer un goujon dans un des trous taraudés du couvercle intérieur **de manière à bien faire correspondre les conduits d'arrivée de graisse**.
- terminer par le palier roulement non tenu. Fixer un goujon dans un des trous taraudés du couvercle intérieur **de manière à bien faire correspondre les conduits d'arrivée de graisse**.
- lever légèrement le rotor et emboîter les paliers.

A partir de maintenant, nous vous conseillons de vérifier à chaque étape que le rotor tourne librement à la main avant de passer à l'instruction suivante.

- remettre les vis de fixation des paliers (270) et (273)
- remettre les vis de fixation des couvercles intérieurs (33) et (53).
- remonter la partie mobile soupape à graisse (56).
- replacer le ventilateur (7) muni de sa clavette.
- remettre la vis de bout d'arbre avec sa rondelle.
- remonter le capot (13).
- enduire le filet de la partie mobile de soupape à graisse AV (35), de frein filet faible. La révisser.
- graisser les roulements avant et arrière.

Quantité de graisse pour les roulements à billes :

- HA 315 S : AV et AR = 235 cm³ / HA 315 M/L : AV et AR = 335 cm³ / HA 355 : AV et AR = 445 cm³

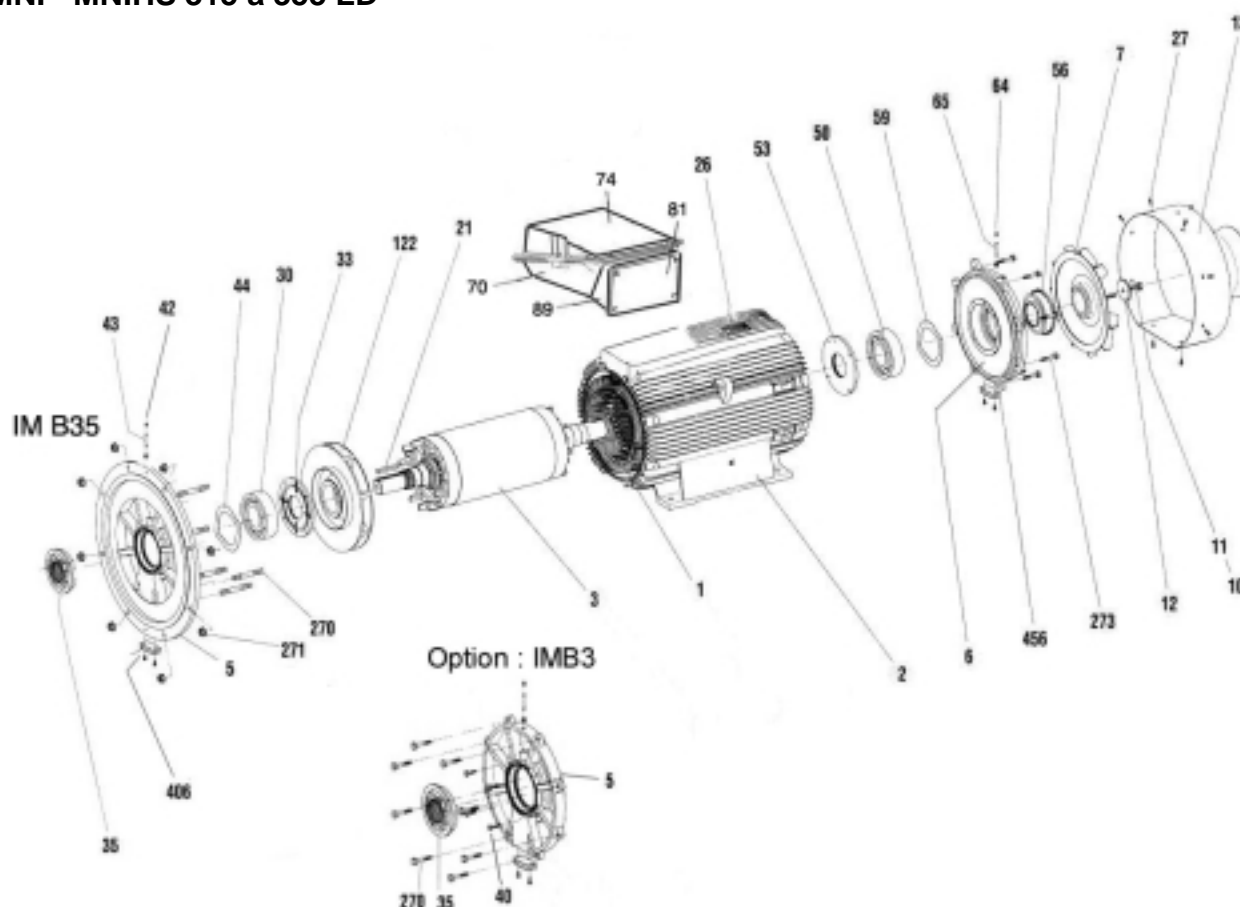


Moteurs asynchrones pour marine militaire

MNI - MNIHS

PROCEDURE DE DEMONTAGE ET REMONTAGE

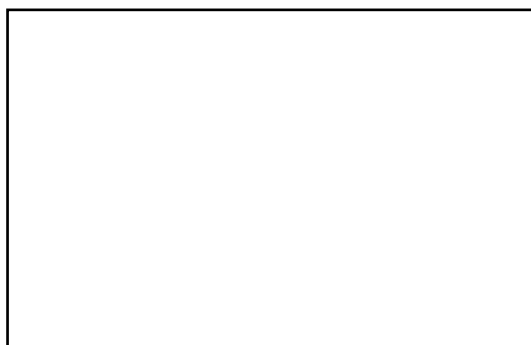
MNI - MNIHS 315 à 355 LD



MNI - MNIHS 315 à 355 LD

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	27	Vis de fixation du capot	65	Rallonge de graisseur arrière
2	Carcasse	30	Roulement côté accouplement	70	Corps de boîte à bornes stator
3	Rotor	33	Couvercle intérieur avant	74	Couvercle de boîte à bornes stator
5	Flasque côté accouplement	35	Partie mobile de soupape à graisse avant	81	Plaque support de presse-étoupe
6	Flasque arrière	40	Vis de fixation des couvercles	89	Raccord - Cornet de boîte à bornes
7	Ventilateur	42	Graisseur avant	122	Brasseur (uniquement du 315 M au 355 LD)
10	Vis de turbine ou de ventilateur	43	Rallonge de graisseur avant	270	Vis de fixation du flasque avant
11	Rondelle frein (non représentée)	50	Roulement arrière	271	Ecrou de fixation du flasque avant
12	Rondelle de blocage	53	Couvercle intérieur arrière	273	Vis de fixation du flasque arrière
13	Capot de ventilation	56	Partie mobile de soupape à graisse arrière	406	Plaque de fermeture de soupape à graisse avant
21	Clavette de bout d'arbre	59	Rondelle de précharge arrière	456	Plaque de fermeture de soupape à graisse arrière
26	Plaque signalétique	64	Graisseur arrière		

Presse-étoupe - Bornier (voir pages 13-14)



LERoy-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com